



*Nova kotlovnica za 'Petrovu bolnicu' u Zagrebu*

## PROJEKT KOJI JE NAJMANJIMA (I NJIHOVIM MAMAMA) OSIGURAO UGODNU TOPLINU

Rekonstrukcija kotlovnice Klinike za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Zagreb svakako se može smatrati projektom u kojem su objedinjeni znanje, stručnost, vrhunska tehnička rješenja i spremnost za nenadane izazove.

**U**kupna vrijednost projekta rekonstrukcije kotlovnice s uređenjem prostora i zamjenom kotlova i pripadajuće opreme u Klinici za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Zagreb u Petrovoj ulici 13 (popularnoj 'Petrovoj bolnici') penje se i do 1,35 milijuna kuna. No, sam projekt nije značajan samo po tome što se radilo o velikoj investiciji i po kompleksnosti zadovoljavanja svih tehničkih uvjeta, već i po brojnim specifičnostima koje su se pojavile tijekom njegovog ostvarivanja.

### Od natječaja do nove kotlovnice

Natječaj za rekonstrukciju kotlovnice objavljen je još u prosincu 2014. godine, a ponuda tvrtke MI-Maris pokazala se najpovoljnijom. Investitor, KBC Zagreb, pri tome je ugovorio cjelokupno ostvarenje projekta, od nabave opreme, do izvođenja svih radova.

Iako je početak radova bio planiran za rano proljeće ove godine, do njih je ipak došlo nešto kasnije, tek u svibnju. Nakon službenog uvođenja izvođača u radove, potkraj svibnja, odmah se krenulo s demontažnim radovima na dotadašnjoj opremi. Specifičnosti pri tome nisu proizlazile samo iz opsega posla i njegove zahtjevnosti, već i iz činjenice zatečenog stanja, koje je bilo katastrofalno jer je postojeća kotlovnica bila stara gotovo 40 godina. Ipak, od starih rješenja zadržana je kombinacija energenata prirodni plin i loživo ulje, jer strateški objekt kao što je bolnica ne može dopustiti 'luksuz' korištenja samo jednog energenta.

### Kako su izvođeni radovi?

Treba naglasiti da nije bilo moguće da izvođač, kao kod 'klasičnih' rekonstrukcija kotlovnice, uđe u prostor kotlovnice, sve zaustavi i promijeni, odnosno sve priredi za novu opremu, već su se svi radovi morali odvijati postupno, tako da cijelo vrijeme bude omogućena normalna isporuka topline za grijanje i pripremu potrošne tople vode.

Tako su najprije ugrađeni novi spremnici, uređena prostorija gdje je priprema PTV-a i tek nakon toga se moglo pristupiti rekonstrukciji i paralelno raditi novu plinsku instalaciju. Nakon toga, kotlovi su izvađeni jedan po jedan i tek nakon što je osposobljen kotao u aneksu kotlovnice,

**Ugrađeni kombinirani plamenici Giersch...****... i niskotemperaturni kotlovi Viessmann Vitoplex 200**

spojen na postojeću pripremu PTV-a i osiguran rad s aneksom, bilo je moguće zaustaviti staru kotlovnicu i krenuti s demontažnim radovima, za što je trebalo dva mjeseca.

Paralelno s tim radovima, na krovu je izvedena instalacija solarnog toplinskog sustava, pri čemu je postavljeno 50 solarnih kolektora, dok su u toplinskoj stanici izvedeni radovi na zamjeni spremnika.

**Dogovor predstavnika izvođača i isporučitelja opreme prije početka radova**

Isto tako, cijeli novi sustav grijanja, uključujući crpke, kotlovsku i regulaciju solarnog sustava spojeni su na centralni nadzorni sustav preko komunikacijskih modula prilagođenih upravljačkoj opremi. Na CNUS-u je omogućen prikaz svih bitnih parametara, a postoji i mogućnost automatskog i ručnog upravljanja te arhiviranja svih vrijednosti kako bi se analizirala potrošnja i poboljšao rad sustava.

Osim umrežavanja cijelog sustava regulacije, jedan od najvećih izazova pri rekonstrukciji kotlovnice bilo je i spomenuto unošenje opreme u prostoriju kotlovnice, posebice velikog kotla od 1950 kW. Kako je objekt bolnice pod zaštitom Ministarstva kulture, vanjski obrub ulaska u kotlovnicu nije se smio mijenjati pa je jedini način bilo ukopavanje i proširivanje otvora po dubini. Kotlovi i ostala krupna oprema su spuštani u



Solarni kolektori na krovu zgrade...

kotlovnici, koja se nalazi na razini nižoj od ulaza, pomoću posebnih šina i ručnih lančanih dizalica za spuštanje velikih tereta.

Konačno, može se reći kako se radi o primjeru dobre suradnje javnih ustanova, KBC Zagreb kao investitora i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost koji je u projektu sudjelovao s 40% s jedne strane te domaćih izvođača radova s druge strane, čime je na kraju ostvareno značajno snižavanje troškova za energente i održavanje, ali i siguran rad sustava grijanja i pripreme PTV-a.

### Što je ugrađeno od opreme?

Pri rekonstrukciji kotlovnice primijenjena je oprema poznatih svjetskih proizvođača Giersch i Viessmann. Tako su ugrađeni:

- dva niskotemperaturna kotla Viessmann Vitoplex 200 s toplinskim učinicima 440 i 1950 kW
- dva kombinirana plamenika Giersch MK2.1 ZM-L-SD (za kotao od 440 kW) i MK3.3 ZM-L-N (za kotao od 1950 kW)
- 50 kolektora Viessmann Vitosol 100-F koji su smješteni na krovu bolnice i spojeni na dva toplinska spremnika pojedinačnog volumena 5000 l u toplinskoj stanici.

Treba napomenuti da, unatoč današnjem trendu pri projektima rekonstrukcija kotlovnice, nije bilo moguće ugraditi kondenzacijske kotlove jer je ostatak sustava grijanja (tj. razvod i radijatori) dotrajavao i ne bi mogao raditi s nižim temperaturama ogrjevnog medija i ostvariti poželjnu temperaturu u prostorijama jer je postojeći radijatorski sustav predviđen za temperature 90/70 °C.

Izvedena je i posve nova unutarnja plinska instalacija, od plinomjera na dalje. Također, postavljeni su i novi detektori plina na kotlove. No, problemi su se pojavili kod dimnjaka. Naime, specifičnost projekta ogleda se i u tome što je učin velikog kotla ograničen zahvaljujući plameniku koji je modularajuć. Dakle, plamenik je taj koji smanjuje učin kotla, tako da postojeći dimnjak to može podnijeti. U vezi s time, vrijedi napomenuti da je projekt sanacije dimnjaka u tijeku.

I na kraju, valja reći da zaposlenici bolnice i korisnici njezinih usluga ni u jednom trenutku nisu mogli osjetiti da je u tijeku generalna rekonstrukcija kotlovnice. ■



.. spremnici...



... i upravljački ormar u kotlovnici



### Tko je MI-Maris?

Tvrtka MI-Maris sa sjedištem u Ivanić Gradu je osnovana 1993. godine i od početka je u vlasništvu obitelji Magić. Njezina djelatnost temelji se na elektroinstalacijama i strojarskim instalacijama te instrumentacijskim radovima u području energetike i energetske učinkovitosti. Tijekom 20 godina poslovanja uvrstila se među važnije tvrtke u Hrvatskoj na području instaliranja, rekonstrukcija i održavanja kotlovnica i toplinskih stanica, obnovljivih izvora te sustava automatske regulacije i daljinskih upravljanja.

Unatoč brojnim promjenama u društvu u posljednjih 20 godina i teškim uvjetima za poslovanje malih poduzetnika, tvrtka uspješno posluje i danas zapošljava 45 djelatnika, od visokoobrazovanih inženjera, do stručnih izvršitelja, koji svojim radnim iskustvom pružaju garanciju za dobro ispunjenje ugovora.

Tvrtka primjenjuje sustav upravljanja kvalitetom u skladu s ISO 9001 : 2008 za područje projektiranja, proizvodnje, instaliranja i održavanja elektroopreme i strojarske opreme, uređaja za automatsku regulaciju i energetske učinkovitost. Uz to, nositelj je AAA certifikata bonitetne izvrsnosti za 2015. godinu koji je izdala međunarodna grupacija BISNODE, najveći europski pružatelj poslovnih i bonitetnih informacija.

